



PCT/FR 03/03661

REC'D 23 FEB 2004

WIPO PCT

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

5 DEC. 2003

Fait à Paris, le

#### DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE



INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

INPI  
N° 11354\*01

### REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

R1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 200301

<b>REMISSION DES PIÈCES</b> <b>DATE</b> <b>LIEU</b> <b>N° D'ENREGISTREMENT</b> <b>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI</b> <b>DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE</b> <b>PAR L'INPI</b>		<b>Réserve à l'INPI</b> <b>12 DEC 2002</b> <b>75 INPI PARIS</b> <b>0215715</b> <b>12 DEC. 2002</b>	<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> <b>À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b>  <b>CABINET PLASSERAUD</b> <b>84, rue d'Amsterdam</b> <b>75440 PARIS CEDEX 09</b>							
<b>Vos références pour ce dossier</b> <i>( facultatif )</i> <b>BFF020214</b>										
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie								
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>								
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>								
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>								
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>								
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N°	Date <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>							
		N°	Date <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>							
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/>	Date <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>							
		N°	Date <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>							
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)										
<b>FOUR POUR CHAUFFER AU DEFILE DES RÉCIPIENTS EN MATERIAU THERMOPLASTIQUE</b>										
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> N°								
		Pays ou organisation Date <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> N°								
		Pays ou organisation Date <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> N°								
		<input type="checkbox"/> <b>S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</b>								
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> <b>S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</b>								
Nom ou dénomination sociale		<b>SIDEL</b>								
Prénoms										
Forme juridique		<b>Société Anonyme</b>								
N° SIREN		<b>3655010891</b>								
Code APE-NAF										
Adresse :		Rue								
		<b>Avenue de la Patrouille de France 76930 OCTEVILLE-SUR-MER</b>								
		Code postal et ville								
		Pays								
		<b>FRANCE</b>								
Nationalité		<b>Française</b>								
N° de téléphone ( facultatif )										
N° de télécopie ( facultatif )										
Adresse électronique ( facultatif )										

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
page 2/2

R2

Réervé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE 12 DEC 2002

LIEU 75 INPI PARIS

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

0215715

DB 540 V7 / 300301

Vos références pour ce dossier :  
(facultatif)

BFF020214

**6 MANDATAIRE**

Nom

Prénom

Cabinet ou Société

Cabinet PLASSERAUD

N° de pouvoir permanent et/ou  
de lien contractuel

84, rue d'Amsterdam

Adresse

Rue

Code postal et ville

75 009 PARIS

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

**7 INVENTEUR (S)**

Les inventeurs sont les demandeurs

Oui

Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée

**8 RAPPORT DE RECHERCHE**

Établissement immédiat  
ou établissement différé

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Paiement échelonné de la redevance

Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques

Oui

Non

**9 RÉDUCTION DU TAUX  
DES REDEVANCES**

Uniquement pour les personnes physiques

Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)

Requise antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission  
pour cette invention ou indiquer sa référence) :

Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,  
indiquez le nombre de pages jointes

**10 SIGNATURE DU DEMANDEUR  
OU DU MANDATAIRE**

(Nom et qualité du signataire)

Jean-Michel GOBEE

92-1102

**VISA DE LA PRÉFECTURE  
OU DE L'INPI**

L. MARIELLO

FOUR POUR CHAUFFER AU DEFILE DES RECIPIENTS EN MATERIAU  
THERMOPLASTIQUE

La présente invention se situe, d'une façon générale, dans le domaine de la fabrication de récipients, tels que bouteilles, flacons, ..., en matériau thermoplastique, tel que le PET ou le PEN, par soufflage ou étirage-soufflage de récipients de départ ou ébauches (préformes, récipients intermédiaires) et, plus spécifiquement, l'invention concerne la phase du chauffage desdites ébauches effectué en préalable à l'étape de soufflage ou d'étirage-soufflage afin de ramollir et rendre déformable le matériau plastique.

De façon plus précise l'invention concerne des perfectionnements apportés aux fours pour chauffer au défilé des ébauches, notamment des préformes ou des récipients intermédiaires, en matériau thermoplastique, ce four comprenant des moyens transporteurs propres à supporter et à déplacer des ébauches les unes à la suite des autres tout en faisant tourner chacune d'elles autour de son propre axe et des moyens de chauffage disposés latéralement aux moyens transporteurs de manière à chauffer les corps desdites ébauches en déplacement.

Pour que le processus d'étirage se déroule de façon correcte et régulière sur l'ensemble du corps de l'ébauche, il est nécessaire que la totalité du matériau thermoplastique soit porté à une température suffisante pour être ramolli, sans toutefois que cette température soit excessive pour éviter la cristallisation du matériau. Ceci implique que, malgré la mauvaise conductibilité du matériau thermoplastique, une quantité de chaleur suffisante (engendrée par exemple de façon connue par un rayonnement infrarouge) se propage à travers la totalité

FOUR POUR CHAUFFER AU DEFILE DES EBAUCHES DE RECIPIENTS EN  
MATERIAU THERMOPLASTIQUE

La présente invention se situe, d'une façon générale, dans le domaine de la fabrication de récipients, tels que bouteilles, flacons, ..., en matériau thermoplastique, tel que le PET ou le PEN, par soufflage ou étirage-soufflage de récipients de départ ou ébauches (préformes, récipients intermédiaires) et, plus spécifiquement, l'invention concerne la phase du chauffage desdites ébauches effectué en préalable à l'étape de soufflage ou d'étirage-soufflage afin de ramollir et rendre déformable le matériau plastique.

De façon plus précise l'invention concerne des perfectionnements apportés aux fours pour chauffer au défilé des ébauches, notamment des préformes ou des récipients intermédiaires, en matériau thermoplastique, ce four comprenant des moyens transporteurs propres à supporter et à déplacer des ébauches les unes à la suite des autres tout en faisant tourner chacune d'elles autour de son propre axe et des moyens de chauffage disposés latéralement aux moyens transporteurs de manière à chauffer les corps desdites ébauches en déplacement.

Pour que le processus d'étirage se déroule de façon correcte et régulière sur l'ensemble du corps de l'ébauche, il est nécessaire que la totalité du matériau thermoplastique soit porté à une température suffisante pour être ramolli, sans toutefois que cette température soit excessive pour éviter la cristallisation du matériau. Ceci implique que, malgré la mauvaise conductibilité du matériau thermoplastique, une quantité de chaleur suffisante (engendrée par exemple de façon connue par un rayonnement infrarouge) se propage à travers la totalité

de l'épaisseur de la paroi de l'ébauche (chauffage à cœur).

Dans le cas de certains moyens de chauffage tels que des lampes à rayonnement infrarouge, il ne sert à rien 5 de forcer la puissance d'émission du rayonnement infrarouge pour tenter de parvenir plus vite à ce résultat, car la médiocre conductibilité thermique du matériau thermoplastique implique un certain laps de temps pour parvenir à un chauffage à cœur et une réduction de 10 cette durée par une augmentation de la puissance du rayonnement infrarouge risque d'entraîner une cristallisation du matériau superficiel de la face externe de la paroi. Une telle solution doit donc impérativement être écartée.

15 Une solution au problème doit donc être recherchée, dans un allongement du temps d'exposition du matériau thermoplastique aux moyens de chauffage.

Une solution envisageable pourrait consister à ralentir les ébauches défilant devant les moyens de 20 chauffage disposés latéralement. Toutefois, il faut noter que, par ailleurs, les fabricants de récipients cherchent constamment à accroître les cadences de production, ce qui peut être obtenu notamment par une augmentation des vitesses des machines. Une telle aspiration va donc à 25 l'encontre d'un abaissement de la vitesse de déplacement de la chaîne de fabrication en un point quelconque de celle-ci. Cette solution doit donc être écartée, elle aussi.

Certes, on pourrait envisager une réduction de la 30 vitesse de défilement des ébauches dans le four (par exemple réduction de vitesse de moitié), mais en mettant en œuvre deux fours alimentés en parallèle : la capacité totale de traitement serait alors conservée. Mais cette

solution serait trop onéreuse à la fois en matériel et en énergie, et elle doit également être écartée.

Une solution intéressante peut consister à accroître la longueur du four, ce qui, pour une vitesse de défilement donnée des ébauches, conduit à augmenter la durée d'exposition. Il devient alors possible d'envisager une réduction de la puissance d'émission des moyens de chauffage, ce qui est autorisé par le fait qu'on laisse alors le temps nécessaire à la chaleur pour se propager à travers l'épaisseur de la paroi des ébauches. Cette solution entraîne certes un surcoût en matériel pour allonger le four, mais à l'utilisation elle s'avère économique en raison de la réduction (pouvant aller jusqu'à 35 %) de l'énergie nécessaire au traitement thermique des ébauches.

Toutefois, cette solution, bien que globalement intéressante pour les raisons sus-indiquées, présente un inconvénient dû à la grande longueur du four ainsi aménagé, qui s'avère difficile à mettre en œuvre en pratique.

C'est dans ces conditions que l'invention propose une solution perfectionnée permettant de satisfaire au besoin exprimé d'une exposition plus longue des ébauches aux moyens de chauffage tout en évitant les divers inconvénients des solutions exposées plus haut.

A ces fins, l'invention propose un four pour chauffer au défilé des ébauches, notamment des préformes ou des récipients intermédiaires, en matériau thermoplastique, ce four comprenant des moyens transporteurs propres à supporter et à déplacer des ébauches les unes à la suite des autres tout en faisant tourner chacune d'elles autour de son propre axe et des moyens de chauffage disposés latéralement aux moyens transporteurs

de manière à chauffer les corps desdites ébauches en déplacement, lequel four, étant agencé conformément à l'invention, se caractérise en ce que les moyens transporteurs sont agencés de manière à présenter au moins 5 deux branches de transport s'étendant sensiblement parallèlement l'une à l'autre et à proximité l'une de l'autre et à sens inverses de transport, lesdites deux branches étant parcourues l'une à la suite de l'autre par les ébauches, et les moyens de chauffage étant disposés 10 entre lesdites deux branches parallèles de transport et agencés de manière à chauffer simultanément les ébauches défilant en sens inverses respectivement sur les deux branches de transport.

De préférence, les deux branches sont, à une de 15 leurs extrémités, réunies par un tronçon de transporteur en boucle qui est situé en dehors de la zone d'action des moyens de chauffage et qui de ce fait constitue une zone de stabilisation thermique des ébauches.

Grâce à cet agencement, chaque ébauche traverse au moins 20 à deux reprises le four, avec une interruption, entre ces deux phases de chauffage, qui correspond au trajet de retournement des moyens transporteurs et qui constitue une étape de stabilisation au cours de laquelle la chaleur continue à diffuser au sein du matériau. La 25 durée du chauffage est ainsi doublée, et amène à un traitement thermique du matériau thermoplastique effectué dans des conditions optimales procurant un chauffage homogène et à cœur de la totalité du matériau plastique.

Sur le plan structurel, le résultat intéressant 30 précité est obtenu avec un seul ensemble de moyens de chauffage dont l'efficacité est doublée par le fait que l'on exploite, ici, leur rayonnement de façon

bidirectionnelle, et non plus monodirectionnelle comme dans un four classique.

Certes, on connaît déjà (voir par exemple les documents EP-A-0 868 284 et DE-A-24 27 611) des agencements de four à deux files de passage des objets à traiter de part et d'autre des moyens de chauffage. Toutefois, dans ces agencements connus, les deux files d'objets à chauffer se déplacent dans le même sens. Ces fours connus permettent de doubler la capacité de 10 traitement, mais chaque objet n'effectue qu'un unique parcours à travers le four. De ce fait, le temps d'exposition de chaque objet n'est pas allongé par rapport au temps d'exposition d'un objet traversant un four traditionnel (c'est-à-dire à une seule file d'objets) de 15 même longueur.

Au surplus, on notera que, dans un four à double passage en sens inverses comme préconisé conformément à l'invention, les deux expositions successives de chaque objet aux moyens de chauffage, se traduisant par un 20 accroissement du temps d'exposition, peut s'accompagner avantageusement d'une réduction de la puissance du rayonnement émis par lesdits moyens de chauffage, et donc par une réduction de la puissance électrique consommée, ce qui est tout particulièrement intéressant pour 25 l'utilisateur (des essais ont mis en évidence que l'économie obtenue, avec des lampes à rayonnement infrarouge, atteint, voire dépasse 50 %).

Dans un mode de réalisation intéressant, le four comporte deux paires de branches de transport parallèles 30 avec des moyens de chauffage disposés respectivement entre les deux branches de chaque paire, les quatre branches de transport étant raccordées en série les unes aux autres par des tronçons de transport en boucle situés en dehors

des zones d'action des moyens de chauffage. Pour constituer un four compact, il est avantageux que les quatre branches de transport soient mutuellement parallèles et de préférence que les branches soient 5 sensiblement rectilignes.

D'une façon en soi connue, on peut de préférence associer aux moyens de chauffage des réflecteurs qui sont disposés du côté de chaque branche de transport opposé à celui occupé par les moyens de chauffage.

10 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit de certains modes de réalisation donnés à titre d'exemples nullement limitatifs. Dans cette description on se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

15 - la figure 1 est un schéma simplifié illustrant un agencement de four mettant en œuvre les dispositions de l'invention, et

20 - la figure 2 est un schéma simplifié illustrant un exemple avantageux de réalisation de four exploitant les dispositions de la figure 1.

En se reportant tout d'abord à la figure 1, un four 1 est destiné à chauffer au défilé des ébauches, notamment des préformes ou des récipients intermédiaires, en matériau thermoplastique tel que le PET ou le PEN, un 25 tel four pouvant être notamment disposé en amont d'une installation de soufflage ou d'étirage-soufflage pour la fabrication de récipients.

Le four 1 comprend des moyens transporteurs 2 propres à supporter et à déplacer des ébauches (non 30 représentées) les unes à la suite des autres tout en faisant tourner chacune d'elles autour de son propre axe. D'une façon en soi connue, ces moyens transporteurs peuvent consister en une suite articulée ou chaîne de

dispositifs de support ("tournettes") propres à supporter les ébauches par leur col, en même temps que ces dispositifs de support sont mis en rotation (par exemple par engrènement d'une roue dentée - qui en est solidaire - 5 avec une chaîne ou crémaillère latérale fixe) de manière telle que chaque ébauche, en même temps qu'elle est déplacée, est mise en rotation pour que son corps soit exposé sur toute sa périphérie à des moyens de chauffage 3 disposés latéralement aux moyens transporteurs.

10 Conformément à l'invention, les moyens transporteurs 2 sont agencés de manière qu'au moins deux branches 4, 5 de transport s'étendent sensiblement parallèlement l'une à l'autre et à proximité l'une de l'autre, en ayant des sens de déplacement inverses. Les deux branches 4, 5 15 sont parcourues l'une à la suite de l'autre (en série) par les ébauches comme symbolisé par les flèches 6.

Les moyens de chauffage 3 sont disposés entre les deux branches 4, 5 des moyens de transport 2 et sont agencés de manière à fonctionner bilatéralement et à 20 chauffer simultanément les ébauches circulant en sens inverses respectivement sur les deux branches 4, 5 des moyens de transport.

A titre d'exemple, on a représenté, à la figure 1, les moyens de chauffage 3, ici sous forme de trois 25 ensembles 7 successifs de lampes de chauffage à rayonnement infrarouge.

D'une façon simple, les deux branches 4, 5 des moyens de transport, qui dans un mode de réalisation préféré sont sensiblement rectilignes à l'intérieur du 30 four comme illustré à la figure 1, sont réunies l'une à l'autre, à une extrémité (celle de droite sur la figure 1) du four 1, par un tronçon 8 des moyens de transport conformé en boucle.

Le tronçon 8 en boucle des moyens de transport, outre sa fonction de liaison entre les branches 4, 5 traversant le four, joue également le rôle de zone de stabilisation permettant à la chaleur de continuer à se 5 propager à l'intérieur du matériau thermoplastique et d'éviter un chauffage excessif de la face externe du corps des ébauches.

D'une façon en soi connue, le four 1 est équipé de réflecteurs 9 disposés en regard des moyens de chauffage 10 3, de l'autre côté des branches 4, 5 des moyens de transport.

Dans un four agencé conformément à l'invention, chaque ébauche passe deux fois de suite en regard des moyens de chauffage avec une période intermédiaire de 15 stabilisation thermique. Pour un four de longueur donnée, on obtient la même durée de chauffage de chaque préforme avec une réduction importante de la puissance des moyens de chauffage et donc de la puissance électrique consommée; sans augmentation du nombre des lampes de chauffage et 20 sans augmentation de la longueur utile au four - par rapport à un four traditionnel à une seule file de transport -, alors que les préformes sont chauffées de manière plus homogène et à cœur.

A la figure 2 est illustrée de façon schématique 25 un exemple concret de four mettant en œuvre les dispositions qui précédent. En pratique l'agencement illustré à la figure 1 consiste à doubler (parties A et B) la disposition représentée à la figure 1, les ébauches effectuant alors quatre traversées successives du four - 30 et donc quatre chauffages successifs - entrecoupées de périodes de stabilisation thermique.

Les ébauches arrivant en E sont délivrées par des moyens de chargement 10 (tels qu'une roue de vêtissage)

aux moyens de transport 2 constitués sous forme d'une chaîne 2, en boucle fermée, de dispositifs de support. La chaîne 2 pénètre alors dans la partie A du four 1 par sa branche 4A où les ébauches subissent un premier chauffage, 5 puis, après passage sur le tronçon 8A en boucle, un second chauffage sur la branche 5A.

Les ébauches passent alors sur un tronçon 11 de raccordement, qui définit également une zone de stabilisation thermique, les amenant à la seconde partie B du 10 four dans laquelle elles suivent un parcours analogue : branche 4B avec chauffage, tronçon 8B en boucle avec stabilisation thermique, branche 5B avec chauffage.

A la sortie de la branche 5B, un tronçon 12 amène 15 les ébauches à des moyens de déchargement 13 (tels qu'une roue de "dévêtement") où elles sont détachées des dispositifs de support de la chaîne 2 (laquelle retourne vers les moyens de chargement 10) et sont évacuées en S vers, par exemple, une unité de soufflage ou étirage-soufflage. Du fait que les moyens de déchargement 13 ne 20 sont pas accolés immédiatement à la sortie du four, le tronçon 12 constitue, lui aussi, une zone de stabilisation thermique achevant la diffusion de la chaleur au sein du matériau thermoplastique.

Les quatre branches 4A, 5A, 4B, 5B peuvent être 25 mutuellement parallèles, de sorte qu'il est possible de constituer un four d'agencement simple et compact, avec une moindre déperdition de chaleur. En outre, on peut disposer en partie centrale, entre les susdites parties A et B du four, des organes communs au fonctionnement de ces 30 deux parties A et B, et notamment une soufflerie délivrant le gaz de refroidissement superficiel des ébauches.

## REVENDICATIONS

1. Four (1) pour chauffer au défilé des ébauches, notamment des préformes ou des récipients intermédiaires, 5 en matériau thermoplastique, ce four comprenant des moyens transporteurs (2) propres à supporter et à déplacer des ébauches les unes à la suite des autres tout en faisant tourner chacune d'elles autour de son propre axe et des moyens de chauffage (3) disposés latéralement aux moyens 10 transporteurs (2) de manière à chauffer les corps desdites ébauches en déplacement, caractérisé en ce que les moyens transporteurs (2) sont agencés de manière à présenter au moins deux branches de transport (4, 5) s'étendant sensiblement parallèlement l'une à l'autre et à 15 proximité l'une de l'autre et à sens inversés de transport, lesdites deux branches étant parcourues l'une à la suite de l'autre par les ébauches, et les moyens de chauffage (3) étant disposés entre lesdites deux branches de transport (4, 5) parallèles et 20 agencés de manière à chauffer simultanément les ébauches défilant en sens inverses respectivement sur les deux branches de transport.

2. Four selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux branches de transport (4, 5) sont, à une 25 de leurs extrémités, réunies par un tronçon de transport (8) en boucle qui est situé en dehors de la zone d'action des moyens de chauffage.

3. Four selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte deux paires de branches de transport 30 parallèles (4A, 5A ; 4B, 5B) avec des moyens de chauffage (3A ; 3B) disposés respectivement entre les deux branches de chaque paire, les quatre branches de transport étant raccordées les unes aux autres par des tronçons de

transport (8A ; 8B) en boucle situés en dehors des zones d'action des moyens de chauffage.

4. Four selon la revendication 3, caractérisé en ce que les quatre branches de transport (4A, 5A ; 4B, 5B) 5 sont mutuellement parallèles.

5. Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les branches de transport (4, 5) sont sensiblement rectilignes.

6. Four selon l'une quelconque des revendications 10 1 à 4, caractérisé en ce que des réflecteurs (9) sont disposés du côté de chaque branche de transport opposé à celui occupé par les moyens de chauffage (3).

7. Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens de chauffage (3) 15 comprennent des lampes à rayonnement infrarouge.

transport (8A ; 8B) en boucle situés en dehors des zones d'action des moyens de chauffage.

4. Four selon la revendication 3, caractérisé en ce que les quatre branches de transport (4A, 5A ; 4B, 5B) 5 sont mutuellement parallèles.

5. Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les branches de transport (4, 5) sont sensiblement rectilignes.

6. Four selon l'une quelconque des revendications 10 1 à 4, caractérisé en ce que des réflecteurs (9) sont disposés du côté de chaque branche de transport opposé à celui occupé par les moyens de chauffage (3).

7. Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens de chauffage (3) 15 comprennent des lampes à rayonnement infrarouge.

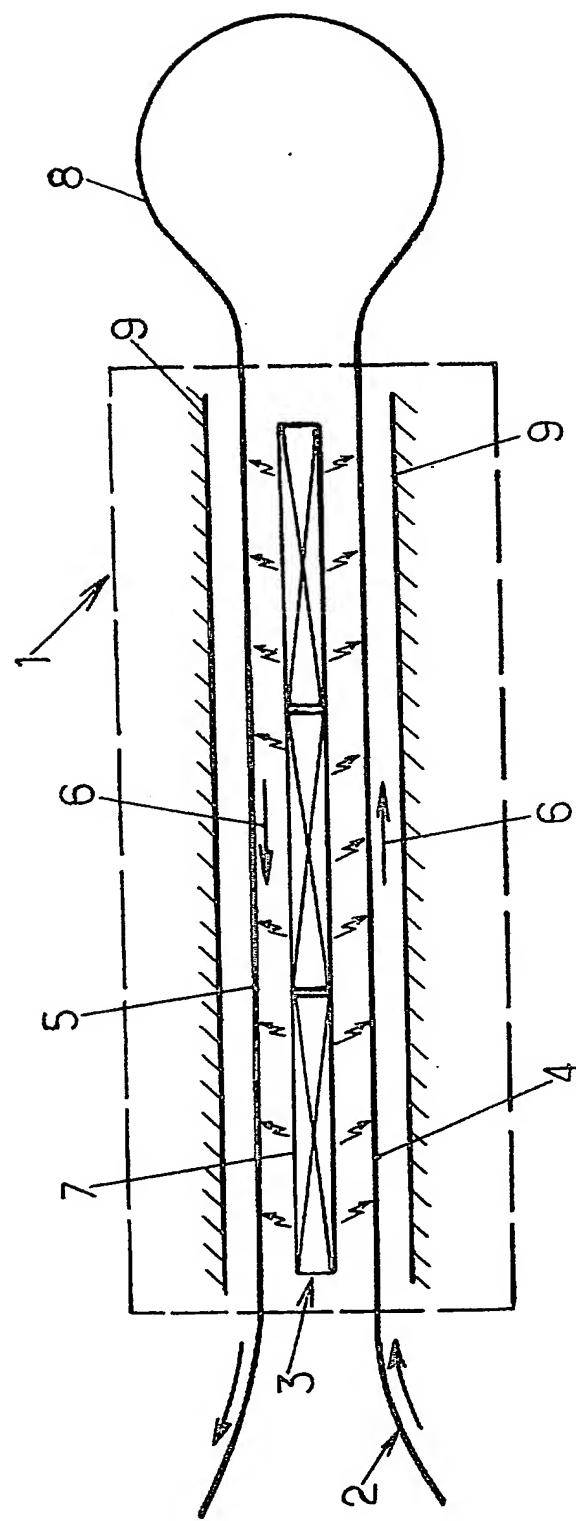


FIG. 1.

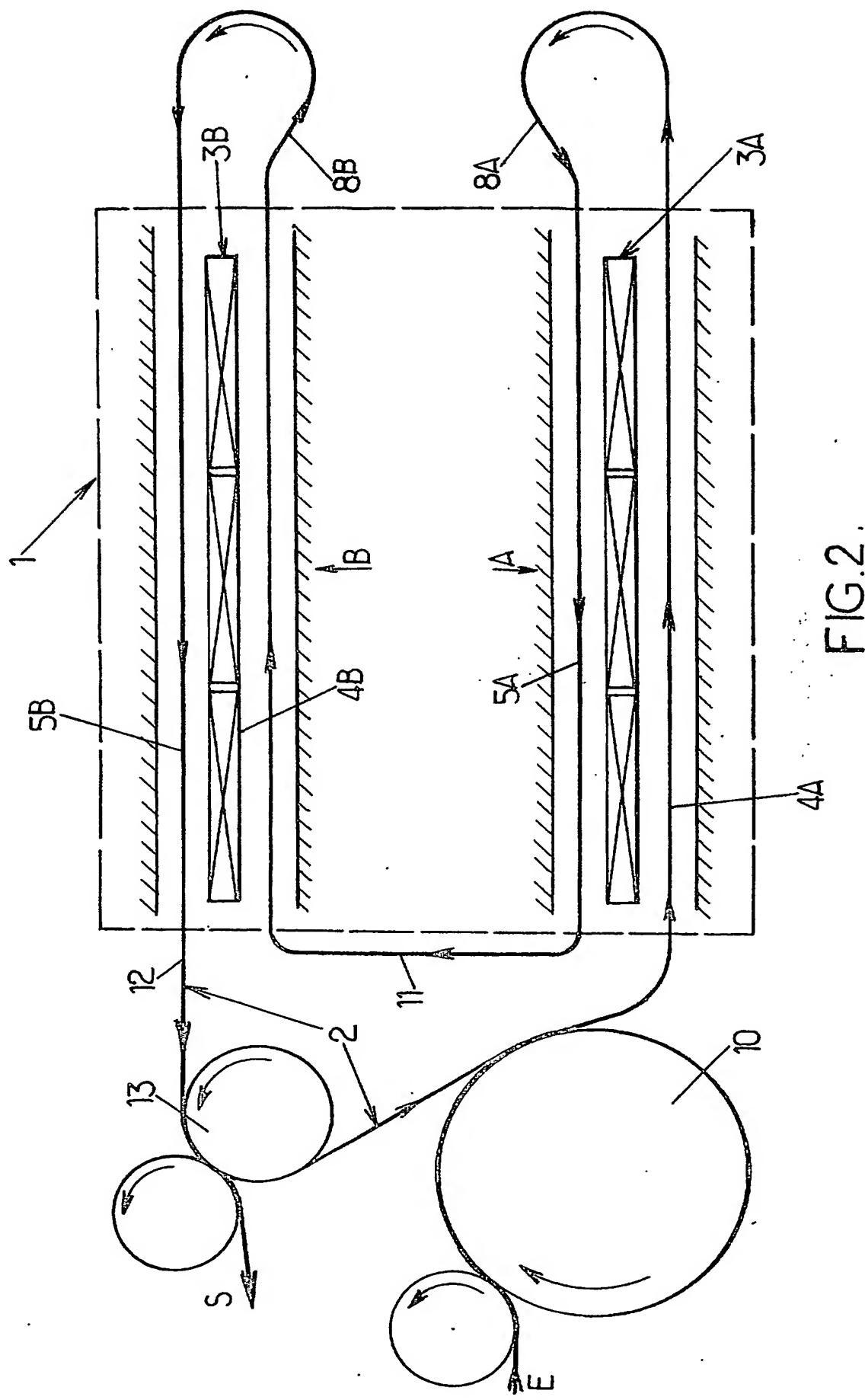


FIG.2

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION**

**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11235\*02

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1/1

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

**INV**

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

CA 113 W / 200201

Vos références pour ce dossier (facultatif)		BFF020214
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0215715
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
FOUR POUR CHAUFFER AU DEFILE DES RECIPIENTS EN MATERIAU THERMOPLASTIQUE		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
SIDEL		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).		
Nom		EVRARD Alain
Prénoms		
Adresse	Rue	c/o SIDEL Avenue de la Patrouille de France 76930 OCTEVILLE SUR MER FRANCE
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
Nom		LECOMTE Frédéric
Prénoms		
Adresse	Rue	c/o SIDEL Avenue de la Patrouille de France 76930 OCTEVILLE SUR MER FRANCE
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
Nom		TAKHEDMIT Nasser
Prénoms		
Adresse	Rue	c/o SIDEL Avenue de la Patrouille de France 76930 OCTEVILLE SUR MER FRANCE
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Le 12 décembre 2002  CABINET PLASSERAUD Jean-Michel GORREE 92-1102 